

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-156523

(43)Date of publication of application : 20.06.1995

(51)Int.Cl.

B41M 1/06

B41M 1/34

(21)Application number : 05-307963

(71)Applicant : KIN YOSHA KK

(22)Date of filing : 08.12.1993

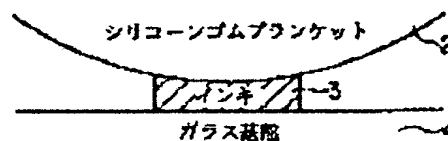
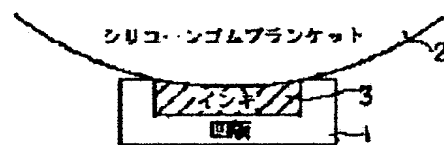
(72)Inventor : KONUKI AKIO  
YAMAOKI HIROMASA

## (54) OFFSET PRINTING METHOD

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To enhance a transfer printing performance by a method wherein an ink temperature is kept high in an ink accepting process for a good ink acceptability and, on the contrary, an ink temperature is kept low in a succeeding transfer process for the perfect transfer even in a solvent-free state.

**CONSTITUTION:** Ink 3 and an intaglio printing plate 1 are each kept at a temperature of, for example, 60° C. The cohesive force of the ink is set to be smaller than the interfacial tension of a silicone rubber and the ink. The ink 3 is loaded in the intaglio printing plate 1. An excessive ink 3 is scraped off by a doctor knife. The ink is accepted by a silicone rubber blanket 2. On the other hand, a glass plate 4 to be printed is kept at a temperature of approximately 15-20° C. The cohesive force of the ink is set to be larger than the interfacial tension of the silicone rubber and the ink. On the glass plate 4, a printing pressure of, for example, 0.4mm is applied to the silicone rubber blanket 2 with the ink 3 accepted for the transfer of 100% of the ink 3 onto the glass plate 4. The glass plate 4 printed in this manner is heated in an oven for curing the printed part.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 16.01.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3181164

[Date of registration] 20.04.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-156523

(43) 公開日 平成7年(1995)6月20日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 M	1/06	8808-2H		
	1/34	8808-2H		

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-307963

(22) 出願日 平成5年(1993)12月8日

(71) 出願人 000142436

株式会社金陽社

東京都品川区大崎1丁目3番24号

(72) 発明者 小貫 昭男

東京都品川区大崎1丁目3番24号 株式会  
社金陽社内

(72) 発明者 山沖 弘政

東京都品川区大崎1丁目3番24号 株式会  
社金陽社内

(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 オフセット印刷方法

(57) 【要約】

【目的】 この発明は、版からシリコーンゴムブランケットへのインキの受理を良くし、シリコーンゴムブランケットからガラス等の基盤へのインキの100%転移印刷を行えることを主要な目的とする。

【構成】 版からシリコーンゴムブランケットを介してガラス等の基盤にインキを印刷するオフセット印刷方法において、版からゴムブランケットにインキを受理する時にはインキの凝集力をシリコーンゴムとインキの界面張力より小さくし、ゴムブランケットから基盤にインキを転移する時にはインキの凝集力をシリコーンゴムとインキの界面張力より大きくすることを特徴とするオフセット印刷方法。

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 版からシリコーンゴムブランケットを介してガラス等の基盤にインキを印刷するオフセット印刷方法において、版からゴムブランケットにインキを受理する時にはインキの凝集力をシリコーンゴムとインキの界面張力より小さくし、ゴムブランケットから基盤にインキを転移する時にはインキの凝集力をシリコーンゴムとインキの界面張力より大きくすることを特徴とするオフセット印刷方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明はオフセット印刷方法に関し、特にカラー表示ディスプレイ用カラーフィルターのストライプ及びマスクパターン等の微細パターンをガラス等の基盤上にインキを 100% 転移させるオフセット印刷方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、カラー表示液晶ディスプレイ用カラーフィルターのストライプ及びマスクパターンの印刷においては、版から印刷用ゴムブランケットにインキを受理させ、ガラス等の基盤上にオフセット印刷させる方法を採用している。この場合、ガラス等の基盤にインキを転移する方法として部分転移と 100% 転移の方法が知られている。

【0003】この内一般的に行われている 100% 転移の方法として、ブランケット表面ゴムをシリコーンゴムにしてインキとの剥離性を良くして 100% 転移の方法を採用している。そして、インキの手法としてインキ中にシリコーンゴムに溶解しやすい溶剤を加え、インキ中の溶剤をシリコーンゴムに溶解させインキとシリコーンゴム界面の界面張力を低下させてシリコーンゴムからインキを剥離しやすくし、シリコーンゴムブランケットからガラス等の基盤上に 100% 転移させる方法を採用している。このようなインキ中に溶剤を入れた溶剤型インキは 100% 転移をさせる上では非常に効果のある手法である。

【0004】しかし、長時間印刷をしていると溶剤でシリコーンゴムが膨潤してインキの受理、転移が段々悪くなり、またストライプの線がへび腹の形になったり、直線性が悪くなったりの現象が起こる。その結果、液晶ディスプレイに組込んで作動させた時にコントラスト、画質の低下の原因となる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】このように、溶剤型インキを使用した場合、この印刷の目的であるシリコーンゴムブランケットからガラス等の基盤にインキを 100% 転移する手段として、印刷の初期段階は良い結果を出す。しかし、長時間印刷をすると凹版からシリコーンゴムブランケットへのインキの受理、またはシリコーンゴムブランケットからガラス等へのインキの転移が悪くな

り、ストライプの直線性やストライプがへび腹の形になる。その結果、液晶ディスプレイに組込んで作動した時にコントラスト、画質の低下の原因となる。

【0006】この現象を解決するためには、インキ中のシリコーンゴムブランケットを膨潤させる溶剤を添加しないか、シリコーンゴムに対して膨潤しない溶剤を添加することである。しかし、このような手法を採ると、シリコーンゴムブランケットからガラス等の基盤にインキが 100% 転移しにくくなる。

10 【0007】この原因は、シリコーンゴムとインキの界面でインキ中の溶剤がシリコーンゴムに移行してシリコーンゴムの表面張力を小さくしてインキを 100% 転移している方法を採用しているので、インキを無溶剤又は、シリコーンゴムが膨潤しない溶剤を添加した場合、シリコーンゴムとインキの界面での界面張力の変化が無く、インキの 100% 転移が出来なくなることにある。また、無溶剤インキの場合、インキの凝集力がシリコーンゴムとインキの界面張力より強いいため、凹版からシリコーンゴムブランケットの受理が非常に悪くなる。

20 【0008】この発明はこうした事情を考慮してなされたもので、長時間の印刷に対応できる無溶剤又はシリコーンゴムが膨潤しづらい溶剤を添加して、凹版からシリコーンゴムブランケットへのインキの受理を良くし、シリコーンゴムブランケットからガラス等の基盤へのインキの 100% 転移印刷を行えるオフセット印刷方法を提供することを目的とする。

## 【0009】

30 【課題を解決するための手段】この発明は、版からシリコーンゴムブランケットを介してガラス等の基盤にインキを印刷するオフセット印刷方法において、版からゴムブランケットにインキを受理する時にはインキの凝集力をシリコーンゴムとインキの界面張力より小さくし、ゴムブランケットから基盤にインキを転移する時にはインキの凝集力をシリコーンゴムとインキの界面張力より大きくすることを特徴とするオフセット印刷方法である。

40 【0010】無溶剤又はシリコーンゴムに溶解しにくい溶剤を添加してインキの 100% 転移印刷を行うためには、まず凹版からシリコーンゴムブランケットにインキを受理する工程でインキの凝集力がシリコーンゴムとインキの界面張力より小さくなっていなければ、インキがシリコーンゴムブランケットに受理されない。そこで、インキの温度特性を考え、インキが高温になるとインキ粘度が低下することを利用してインキの凝集力を小さくすることによって、凹版 1 からシリコーンゴムブランケット 2 へのインキ 3 の受理を必要十分に行うことができる（図 1 参照）。なお、図 1 はインキ 3 の凝集力がシリコーンゴムとインキ 3 の界面張力より大きい場合であるが、逆にインキ 3 の凝集力がシリコーンゴムとインキ 3 の界面張力より小さい場合には、図 2 に示すようになる。なお、図 2 の符番 4 はガラス基盤を示す。

50

【0011】次の工程のシリコーンゴムブランケット2に受理されたインキ3をガラス等の基盤（ガラス板5）に100%転移させる工程でインキ3の凝集力がシリコーンゴムとインキ3の界面張力より大きければ、インキ3は100%転移になり（図4参照）、たとえば転移工程でインキ3の凝集力がシリコーンゴムとインキ3の界面張力より小さい場合は、インキ3の中間で破壊され破壊転移となる（図3参照）。なお、図中の符番5はガラス板である。

【0012】そこで、インキの受理工程と反対にインキの転移工程でインキ温度を低温にすることにより、シリコーンゴムとインキの界面張力よりインキの凝集力の方が大きくなり100%転移となる。そして、溶剤を添加しないため、シリコーンゴムの膨潤も無く、長時間に渡って印刷しても初期印刷物と変らない印刷物が得られる。

【0013】また、インキ粘度を非常に高くしてインキ3をガラス板5に転移できるのでストライブのニジミ出し、糸引きによるヒゲ等が無く、ストライブの形状が溶剤型インキで印刷した形状（図5参照）がカラーフィルターに求められる形状（図6参照）の理想的な形状に近づき、品質の良いストライブを印刷することができる。また、重ね刷をする時、前に印刷されたストライブのインキ粘度が高いため形状を変形させなくて済み、カラーフィルターの印刷としては非常に良い印刷方法である。このように、受理工程でインキ温度を室温より高くし、インキとシリコーンゴムブランケットの界面張力よりインキの凝集力を小さくして、シリコーンゴムブランケットにインキを受理させる工程と、転移工程でインキ温度を室温又は、室温より低くしインキとシリコーンゴムブランケットの界面張力をインキの凝集力より大きくして、インキをガラス等の基盤に転移させる工程においてインキの温度差をつけて印刷する方法を、以下インキ温度差印刷法と言う。この場合のシリコーンゴムブランケットの温度は、室温あるいはインキの温度特性によって室温以下にするとインキの受理、転移が良好になる。

【0014】このように、インキ温度差印刷法でストライブ印刷を行えば、無溶剤型インキでインキの100%転移が出来、溶剤でのシリコーンゴムの膨潤も無くなり、初期の印刷物の品質と長時間印刷した時の印刷物の品質と同じ品質が保たれる。又、高粘度インキをガラス等の基盤に転移できるのでストライブのニジミ出し、糸引きによるヒゲ等がなくなりストライブ形状が理想的な形状（図6参照）に非常に近き、品質の良いカラーフィルターを作成することが出来、その結果、液晶ディスプレイに組込んで作動させると非常に良好なコントラスト、画質を得ることができる。

【0015】

【作用】この発明のインキ温度差印刷法は、インキ受理工程では、インキ温度を高温にして（インキの凝集力<

シリコーンゴムとインキの界面張力）、インキの受理を良くする。また、次の転移工程では、インキ温度を低温にして（インキの凝集力>シリコーンゴムとインキの界面張力）無溶剤インキでも100%転移を容易にすることができる。

【0016】

【実施例】以下、この発明の実施例について説明する。

（実施例1）印刷用ゴムブランケットは、圧縮層11にクロロブレンスポンジゴムの硬度40°（アスカC型）、厚さ1.0mmを使用し中間にスタビライザー12としてポリエステルフィルム0.18mmを接着、表面ゴム13としてシリコーンゴム（商品名：TSE3466、東芝シリコーン社製）0.8mmの厚さに接着成形した（図7参照）。表面を鏡面にするため、鉄板をクロムメッキしてシリコーンゴムが硬化する前にクロムメッキした鉄板に密着させて表面粗さ0.5μm（Rz）以下の表面状態を持った印刷用ゴムブランケットを得た。

【0017】インキは、顔料、ビヒクル、界面活性剤、ゲル化剤、ワックスで図8のBの温度特性を持った無溶剤型のインキを作成した。なお、図8において、Bインキは受理と転移の温度差が小さくて良い（ワックスインキ）。また、Cインキは受理と転移の温度差を大きくしなければ100%転移にならない（100%転移インキとして理想的でない）。更に、AインキはBインキとCインキの中間的と言える（顔料配合量で高粘度にした）。

【0018】印刷試験は平台の構成機を使用して、印刷工程は下記の方法で行った。

(1).インキを60℃に保温。

(2).凹版を60℃に保温。

【0019】(3).上記(1)のインキを(2)の凹版に充填、ドクターナイフで余分なインキを掻き取る。

(4).60℃のまま凹版からインキをシリコーンゴムブランケットに受理する。

【0020】(5).印刷するガラス板を15～20℃位にしておく。

(6).上記(5)のガラス板に上記(4)のインキを受理したシリコーンゴムブランケットを0.4mmの印圧を掛けてインキをガラス板に100%転移させた。

(7).上記(6)で印刷されたガラス板を200℃のオープンに30分間入れて、印刷されたストライブを硬化させた。

【0021】ここで、凹版は線幅50μm、深さ10μmのストライブを使用した。以上の条件で印刷した結果、無溶剤インキでもインキは100%転移され、ストライブの形状は理想的な（図6参照）のような形状に近く印刷された。これを液晶ディスプレイに組込んで作動させると非常に良好なコントラスト、画質を得ることができた。同様に、インキ温度、凹版温度を室温の24℃で印刷試験を行った所、インキがシリコーンゴムブラン

ケットに少量しか受理されず、次のインキ転移工程を行うことができなかった。

【0022】(実施例2) シリコーンゴムブランケットは、実施例1で使用したものを使った。インキは、図8のBインキのワックスを抜いて顔料の配合量をコントロールして、図8のAインキの温度特性を持った無溶剤型のインキを作成した。印刷試験は実施例1同じ構成機を使用して、印刷工程は下記の方法で行った。

【0023】(1).インキを60℃に保温。

(2).凹版を60℃に保温。

(3).上記(1)のインキを上記(2)の凹版に充填、ドクターナイフで余分なインキを掻き取る。

【0024】(4).60℃のまま凹版からインキをシリコーンゴムブランケットに受理する。

(5).印刷するガラス板を5〜10℃位に冷却しておく。

(6).上記(5)のガラス板に上記(4)のインキを受理したシリコーンゴムブランケットを0.4mmの印圧を掛けてインキをガラス板に100%転移した。

【0025】(7).上記(6)で印刷されたガラス板を200℃のオーブンに30分間入れて、印刷されたストライプを硬化させた。

ここで、使用した凹版は、線幅50μm、深さ10μmのストライプを使用した。以上の条件で印刷した結果、無溶剤インキでもインキは100%転移され、ストライプの形状は理想的な(図6)のような形状に近く印刷された。これを液晶ディスプレイに組込んで作動させると非常に良好なコントラスト、画質を得ることができた。また、同様にインキ温度、凹版温度を室温の24℃で印刷試験を行ったところ、インキがシリコーンゴムブランケットに少量しか受理されず、次のインキ転移工程を行うことができなかった。

【0026】(実施例3) シリコーンゴムブランケットは実施例1で使用したものを使った。インキは、図8のAインキの顔料配合量を少なくし、Cインキの温度特性を持った無溶剤型のインキを作成した。印刷試験は、実施例1同じ構成機を使用して、印刷工程は下記の方法で行った。

【0027】(1).インキを60℃に保温。

(2).凹版を60℃に保温。

(3).上記(1)のインキを上記(2)の凹版に充填、ドクターナイフで余分なインキを掻き取る。

【0028】(4).60℃のまま凹版からインキをシリコーンゴムブランケットに受理する。

(5).印刷するガラス板を0℃位に冷却しておく。

(6).上記(5)のガラス板に上記(4)のインキを受理したシリコーンゴムブランケットを0.4mmの印圧を掛けてインキをガラス板に100%転移した。

【0029】(7).上記(6)で印刷されたガラス板を200℃のオーブンに30分間入れて、印刷されたストライプを硬化させた。

ここで、使用した凹版は線幅50μm、深さ10μmのストライプを使用した。

【0030】以上の条件で印刷した結果、無溶剤インキでもインキは100%転移され、ストライプの形状は理想的な(図6)のような形状に近く印刷された。これを液晶ディスプレイに組込んで作動させると非常に良好なコントラスト、画質を得ることができた。また、同様にインキ温度、凹版温度を室温の24℃で印刷試験を行ったところ、インキがシリコーンゴムブランケットに少量しか受理されず、次のインキ転移工程を行うことができなかった。

【0031】

【発明の効果】以上詳述したようにこの発明によれば、凹版オフセットの100%転移印刷で凹版からシリコーンゴムブランケットにインキを受理する工程と、インキを受理したシリコーンゴムブランケットからガラス等の基盤にインキを転移する工程でインキの温度差を付けることで無溶剤インキでもガラス等の基盤にインキを100%転移することができる。これは、インキ受理工程でインキ温度を上げることによってシリコーンゴムとインキの界面張力よりインキの凝集力を小さく出来、シリコーンゴムブランケットに必要な十分なインキを受理することができるためである。

【0032】また、インキ受理工程でインキ温度を上げるのでインキの高粘度のものを使用することが出来、印刷されたストライプの品質を上げることが出来る。具体的にはストライプの直線性が良くなり、ストライプのヒゲ、気泡等が無くなる。更に、インキ転移工程では低温にしてインキが転移されるのでインキの粘度が上がり、インキの凝集力がシリコーンゴムとインキの界面張力より大きくなり100%転移が行われ易い。

【0033】そして、高粘度又はワックス状でガラスにインキが転移されるため、ストライプの形状が理想的な(図6)の形状に近いストライプとなり、ストライプの高さも安定してくる。このように、インキ温度差印刷法で印刷されたストライプは、溶剤型インキで印刷されたストライプより非常に高品質であり、このカラーフィルターを液晶ディスプレイに組込んで作動させると良好なコントラストと高品質な画質を得ることができた従来の欠点(具体的には、耐刷性が悪い、ストライプの品質が悪い、インキの選択幅が狭い)を、インキ温度差印刷法の印刷方法を探ることによって克服することが出来た。

【図面の簡単な説明】

【図1】凹版からシリコーンブランケットへのインキ受理工程の説明図。

【図2】ガラス基盤からシリコーンブランケットへのインキ転移工程の説明図。

【図3】ガラス基盤からシリコーンブランケットへのインキ転移工程における破壊転移の説明図。

50 【図4】ガラス基盤からシリコーンブランケットへのイ

ンキ転移工程における100%転移の説明図。

【図5】 溶剤型インキで印刷したストライプの断面形状の説明図。

【図6】 理想とされるストライプの断面形状の説明図。

【図7】 印刷に使用したシリコーンゴムブランケットの断面図。

【図8】 各種のインキにおけるインキ粘度とインキ温度\*

\*との関係を示す特性図。

【符号の説明】

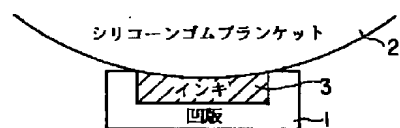
1…凹版、 2…シリコーンゴムブランケット、

3…インキ、 4…ガラス基盤、 11…圧縮層、

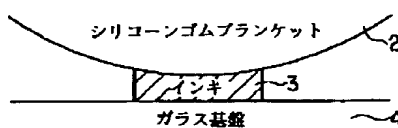
12…スタビライザー、 13…シリコーンゴ

ム。

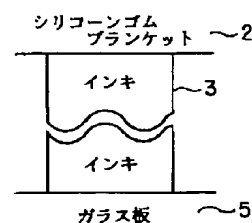
【図1】



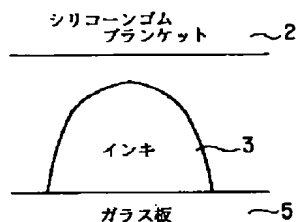
【図2】



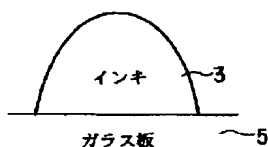
【図3】



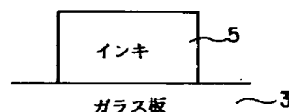
【図4】



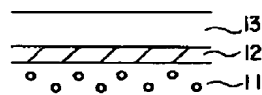
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

